

# (19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. H04B 1 /38 (11) 공개번호 특2002-0078911  
(43) 공개일자 2002년 10월 19일

(21) 출원번호 10-2001-0019204  
(22) 출원일자 2001년 04월 11일  
(71) 출원인 주식회사 팬택앤큐리텔

(72) 발명자 경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1  
원영규

(74) 대리인 서울특별시도봉구도봉2동한신APT119동1207호  
김학제, 문혜정

심사청구 : 없음

(54) 나침반 기능을 갖는 휴대폰 및 그 제어방법

## 요약

본 발명은 나침반 기능을 갖는 휴대폰 및 그 제어방법에 관한 것으로, 특히 다수개의 근접 기지국(1)으로부터 수신전력 세기 데이터 및 방향 데이터 등과 같은 RF 신호를 수신받는 RF 수신부(100); 각종 통화 관련 데이터 및 방향 데이터를 저장하는 메모리(200); 상기 RF 수신부(100)에서 출력한 다수개의 수신전력 세기 데이터의 세기 변화량을 판독하여 자신이 현재 진행하고 있는 방향에 위치한 특정 기지국(1)을 파악하고, 이후 그 특정 기지국(1)으로부터 방향 데이터를 수신받으면 그 방향 데이터에 상응한 방향지시 디스플레이 제어신호를 출력하는 MSM(300); 및 상기 MSM(300)으로부터 방향지시 디스플레이 제어신호를 수신받은 후 사용자에게 현재 진행 방향을 디스플레이시키는 LCD 표시패널(400)로 구성된 것을 특징으로 하며, 이러한 본 발명은 사용자에게 나침반 기능을 제공할 때 고가의 GPS를 이용하지 않고 저가의 소프트웨어적인 방법으로 구현해 줌으로써 생산성을 향상시켜 줄 뿐만 아니라, 휴대폰의 서비스 질을 향상시켜 타사와의 경쟁력을 높여 준다는 뛰어난 효과가 있다.

## 대표도

## 도1

## 명세서

## 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 나침반 기능을 갖는 휴대폰의 구성을 나타낸 기능 블록도,

도 2는 도 1에 따른 나침반 기능을 갖는 휴대폰에서 LCD 표시패널에 디스플레이된 나침반의 형상을 나타낸 도면,  
도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 나침반 기능을 갖는 휴대폰의 제어방법을 나타낸 동작플로우차트,  
도 4는 본 발명의 이 실시예에 따른 나침반 기능을 갖는 휴대폰의 제어방법을 나타낸 동작플로우차트,  
도 5는 도 3, 도 4에 따른 나침반 기능을 갖는 휴대폰의 제어방법을 설명하기 위한 참조 도면이다.

(도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명)

100 : RF 수신부	200 : 메모리
300 : MSM	400 : LCD 표시패널

#### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 나침반 기능을 갖는 휴대폰 및 그 제어방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 휴대폰에 전자 나침반 기능을 추가시켜 줌으로써 사용자로 하여금 자신의 현 진행 방향 및 목적지까지의 방향 정보를 휴대폰을 통해 제공 받도록 해주는 나침반 기능을 갖는 휴대폰 및 그 제어방법에 관한 것이다.

주지하다시피, 예전에는 불특정 다수인이 지도를 가지고 여행을 할 때, 반드시 나침반을 휴대하고 다녀야만 하였다. 하지만, 요즘은 핸드폰이 현대인들의 필수품으로 자리잡고 있으며, 이로 인해 휴대폰에 사용자의 현 진행 방향 및 목적지까지의 방향을 디스플레이(Display)시켜 주기 위한 나침반 기능을 추가시키고자 하는 노력이 활발히 진행되었다.

종래에는 GPS(Global Positioning System; 이하 'GPS'라 칭함.)를 이용하여 위치 및 방향을 획득할 수 있는 연구가 활발히 진행되었는데, 이는 GPS 위성으로부터 수신받은 시간 정보 및 위치 정보를 통해 휴대폰 사용자의 현 위치를 지도상에 표시해주거나, 목적지까지의 경로 및 방향 정보를 디지털 지도상에 표시해주는 방법이었다.

하지만, 종래 휴대폰에서의 GPS를 이용한 방향 및 위치 디스플레이 방법은 구현상의 어려움이 많았는데, 그 문제점으로는 GPS 주파수를 활용하기 위해 고가의 인공 위성 및 GPS 칩을 개발해야 됨으로 경제적으로 부담이 클 뿐만 아니라, 휴대폰내에 각종 지도 정보 및 그래픽 정보를 저장함과 동시에 디스플레이시켜야 됨으로 메모리 확장 및 뛰어난 그래픽 처리가 가능한 LCD(Liquid Crystal Display; 이하 'LCD'라 칭함.) 표시패널의 개발이 불가피하여 개발 시간 및 비용이 많이 들게 되는 것이었다.

### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 이루어진 것으로서, 본 발명의 목적은 사용자에게 나침반 기능을 제공할 때 고가의 GPS를 이용하지 않고 저가의 소프트웨어적인 방법으로 구현해 줌으로써 생산성을 향상시켜 주기 위한 나침반 기능을 갖는 휴대폰 및 그 제어방법을 제공하는 데 있다.

또다른 목적으로는 사용자에게 목적지까지의 방향 정보 및 현재의 진행 방향 정보를 자동으로 디스플레이시켜 줌으로써 휴대폰의 서비스 질을 향상시켜 줌과 동시에 타사와의 경쟁력 또한 향상시켜 주기 위한 나침반 기능을 갖는 휴대폰 및 그 제어방법을 제공하는 데 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명 나침반 기능을 갖는 휴대폰은, 다수개의 근접 기지국으로부터 수신 전력 세기 데이터 및 방향 데이터 등과 같은 RF 신호를 수신받는 RF 수신부;

각종 통화 관련 데이터 및 방향 데이터를 저장하는 메모리;

상기 RF 수신부에서 출력한 다수개의 수신전력 세기 데이터의 세기 변화량을 판독하여 자신이 현재 진행하고 있는 방향에 위치한 특정 기지국을 파악하고, 이후 그 특정 기지국에서 전송한 방향 데이터를 상기 RF 수신부를 통해 수신받으면 그 방향 데이터에 상응한 방향지시 디스플레이 제어신호를 출력함과 동시에 그 방향 데이터를 상기 메모리에 업데이트시키는 MSM; 및

상기 MSM으로부터 방향지시 디스플레이 제어신호를 수신받은 후 사용자에게 현재 진행 방향을 디스플레이시키는 LCD 표시패널로 구성된 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명 나침반 기능을 갖는 휴대폰의 제어방법은, MSM이 전원이 공급되어 파워가 온되면 메모리에 최종적으로 업데이트되어 저장된 방향 데이터를 이용하여 LCD 표시패널의 나침반 화면에 현 방위를 디스플레이시키는 제 1 단계;

상기 MSM이 다수개의 근접 기지국으로부터 수신받은 수신전력 세기 데이터를 이용하여 현재 자신이 위치한 영역의 기지국을 파악하는 제 2 단계;

상기 MSM이 현재 자신이 속한 휴대폰이 이동중인지의 여부를 판단하는 제 3 단계;

상기 제 3 단계에서 현재 자신이 속한 휴대폰이 이동중이면, 상기 MSM이 다수개의 근접 기지국으로부터 수신받은 다수개의 수신전력 세기 데이터의 세기 변화량을 판독하여 현재 진행중인 방향에 위치한 기지국을 파악하는 제 4 단계;

상기 MSM이 현재 진행중인 방향에 위치한 기지국으로부터 방향 데이터를 주기적으로 수신받은 후, 그 방향 데이터의 값이 어떤 방향에 해당하는 값인지 판독하는 제 5 단계;

상기 MSM이 상기 LCD 표시패널에 디스플레이된 나침반의 RSSI 바가 해당 방위에 위치하도록 제어하는 제 6 단계; 및

상기 MSM이 파워가 오프되었는지의 여부를 판단하여 파워가 오프되지 않으면 다시 제 2 단계로 진행하는 한편, 파워가 오프되면 종료하는 제 7 단계로 이루어진 것을 특징으로 한다.

한편, 본 발명 나침반 기능을 갖는 휴대폰의 제어방법은, MSM이 전원이 공급되어 파워가 온되었는지의 여부를 판

단하는 제 101 단계;

상기 제 101 단계에서 파워가 온되지 않으면 다시 상기 제 101 단계로 진행하는 한편, 파워가 온되면 상기 MSM이 메모리에 최종적으로 업데이트되어 저장된 방향 데이터를 이용하여 LCD 표시패널의 나침반 화면에 현 방위를 디스플레이시키는 제 102 단계;

상기 MSM이 다수개의 근접 기지국으로부터 수신받은 수신전력 세기 데이터의 세기 변화량을 판독하여 현재 자신이 위치한 영역의 기지국을 파악하는 제 103 단계;

상기 MSM이 현재 자신이 속한 휴대폰이 이동중인지의 여부를 판단하는 제 104 단계;

상기 제 104 단계에서 현재 자신이 속한 휴대폰이 이동중이면, 상기 MSM이 다수개의 근접 기지국으로부터 수신받은 다수개의 수신전력 세기 데이터의 세기 변화량을 판독하여 현재 진행중인 방향에 위치한 기지국을 파악하는 제 105 단계;

상기 MSM이 현재 진행중인 방향에 위치한 기지국으로부터 방향 데이터를 주기적으로 수신받은 후, 그 방향 데이터의 값이 어떤 방향에 해당하는 값인지의 여부를 판단하는 제 106 단계;

상기 제 106 단계에서 그 방향 데이터의 값이 북쪽(N)에 해당하는 값이면, 상기 MSM이 상기 LCD 표시패널의 나침반 화면에서 RSSI 바를 북쪽(N)으로 위치시키는 제 107 단계; 및

상기 MSM이 파워가 오프되었는지의 여부를 판단하여 파워가 오프되지 않으면 다시 제 103 단계로 진행하는 한편, 파워가 오프되면 종료하는 제 108 단계로 이루어진 것을 특징으로 한다.

#### 발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 일 실시예에 의한 나침반 기능을 갖는 휴대폰 및 그 제어방법에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 나침반 기능을 갖는 휴대폰의 기능블록도로서, 본 발명의 일 실시예에 의한 나침반 기능을 갖는 휴대폰은 RF(Radio Frequency; 이하 'RF'라 칭함.) 수신부(100), 메모리(Memory)(200), MSM(Mobile Station Modem; 이하 'MSM'이라 칭함.)(300), 및 LCD 표시패널(400)로 구성되어 있다.

상기 RF 수신부(100)는 다수개의 근접 기지국(1)으로부터 수신전력 세기 데이터 및 방향 데이터 등과 같은 RF 신호를 수신받으면 이를 상기 MSM(300)으로 출력하는 역할을 한다.

또한, 상기 메모리(200)는 각종 통화 관련 데이터, 및 휴대폰이 현재 진행중인 방향의 기지국으로부터 수신받은 방향 데이터를 저장하여 관리하는 메모리이다.

한편, 상기 MSM(300)은 상기 RF 수신부(100)에서 출력한 다수개의 수신전력 세기 데이터의 세기 변화량을 판독하여 자신이 현재 위치한 기지국(1)과 자신이 현재 진행하고 있는 방향에 위치한 특정 기지국(1)을 파악하고, 이후 그 특정 기지국(1)에서 전송한 방향 데이터를 상기 RF 수신부(100)를 통해 수신받으면 그 방향 데이터에 상응한 방향지시 디스플레이 제어신호를 상기 LCD 표시패널(400)로 출력함과 동시에 그 방향 데이터를 상기 메모리(200)에 업데이트시키는 역할을 한다. 여기서, 상술한 방향 데이터란 북쪽(N), 남쪽(S), 서쪽(W), 동쪽(E), 북동쪽(N·E), 북서쪽(N·W), 남동쪽(S·E), 및 남서쪽(S·W)의 8개의 방위에 각각 대응되는 8(2<sup>3</sup>)개의 2진 데이터로 구성되어 있다.

또한, 상기 LCD 표시패널(400)은 상기 MSM(300)으로부터 방향지시 디스플레이 제어신호를 수신받으면 이에 상응한 현재 진행 방향을 사용자에게 디스플레이시키는 역할을 하며, 이 때 상기 LCD 표시패널(400)의 화면상에는 도 2에 도시된 바와 같이 8개의 방위를 나타내는 나침반 화면과 그 나침반 화면상의 현 방위를 지시해주는 RSSI(Receive Strength Signal Indication; 이하 'RSSI'라 칭함.) 바(Bar)가 디스플레이된다.

그러면, 상기와 같은 구성을 가지는 본 발명의 일 실시예에 의한 나침반 기능을 갖는 휴대폰의 제어방법에 대해서도 3, 도 5를 참조하여 설명하기로 한다.

먼저, 상기 MSM(300)은 전원이 공급되어 파워(Power)가 온(ON)되면 상기 메모리(200)에 최종적으로 업데이트(Update)되어 저장된 방향 데이터를 리드하여, 상기 LCD 표시패널(400)의 나침반 화면에 위치한 RSSI 바를 통해 현 방위를 디스플레이시킨다(S1).

그런후, 상기 MSM(300)은 도 5에 도시된 바와 같이, D 기지국에 위치한 휴대폰을 기준으로 북쪽(N), 남쪽(S), 서쪽(W), 동쪽(E), 북동쪽(N·E), 북서쪽(N·W), 남동쪽(S·E), 및 남서쪽(S·W)에 각각 위치한 A, B, C, E, F, G, H, I 기지국(1)으로부터 수신전력 세기 데이터를 각각 수신받은 후, 그 수신전력 세기 데이터를 이용하여 현재 자신이 위치한 영역의 기지국(1)이 어떤 기지국인지를 파악한다(S2).

이어서, 상기 MSM(300)은 현재 자신이 속한 휴대폰이 이동중인지의 여부를 판단한다(S3). 여기서, 상기 MSM(300)이 휴대폰의 이동여부를 확인하는 방법은 근접 기지국(1)으로부터 수신받은 수신전력 세기 데이터의 세기 변화량을 확인하면 된다. 즉, 예를 들어 특정 기지국으로부터 수신받은 수신전력 세기 데이터가 점점 강해지고 있다면 휴대폰은 그 특정 기지국쪽으로 이동하고 있는 것이다.

이 때, 상기 제 3 단계(S3)에서 현재 자신이 속한 휴대폰이 이동중이면(YES), 상기 MSM(300)은 다수개의 근접 기지국(1)으로부터 수신받은 다수개의 수신전력 세기 데이터의 세기 변화량을 판독하여 현재 진행중인 방향에 위치한 기지국(1)이 어떤 기지국인지를 파악한다(S4).

그런후, 상기 MSM(300)은 현재 진행중인 방향에 위치한 기지국(1)으로부터 방향 데이터를 주기적으로 수신받은 후, 그 방향 데이터의 값이 어떤 방향에 해당하는 값인지를 판독한다(S5). 여기서, 상술한 방향 데이터는 북쪽(N), 남쪽(S), 서쪽(W), 동쪽(E), 북동쪽(N·E), 북서쪽(N·W), 남동쪽(S·E), 및 남서쪽(S·W)의 8개의 방위에 각각 대응되는 8(2<sup>3</sup>)개의 2진 데이터로 구성되어 있으며, 그 값이 '000'일 경우에는 북쪽(N), '001'일 경우에는 남쪽(S), '010'일 경우에는 서쪽(W), '011'일 경우에는 동쪽(E), '100'일 경우에는 북서쪽(N·W), '101'일 경우에는 북동쪽(N·E), '110'일 경우에는 남동쪽(S·E), 및 '111'일 경우에는 남서쪽(S·W)을 나타낸다.

이어서, 상기 MSM(300)은 그 방향 데이터의 값에 따라 상기 LCD 표시패널(400)로 방향지시 디스플레이 제어신호를 출력한다. 그러면, 상기 LCD 표시패널(400)은 상기 MSM(300)으로부터 방향지시 디스플레이 제어신호를 수신받은 후, 그 방향지시 디스플레이 제어신호의 값에 상응하도록 현재 디스플레이된 나침반의 RSSI 바를 해당 방위로 위치시켜 사용자에게 디스플레이시킨다(S6).

그런후, 상기 MSM(300)은 파워가 오프(OFF)되었는지의 여부를 판단하여 파워가 오프되지 않으면(N0) 다시 상기 제 2 단계(S2)로 진행하는 한편, 파워가 오프되면(YES) 종료한다(S7).

반면에, 상기 제 3 단계(S3)에서 현재 자신이 속한 휴대폰이 정지 상태이면(N0), 상기 MSM(300)은 상기 LCD 표시패널(400)에 디스플레이중인 나침반의 RSSI 바를 현 상태로 유지시킨 후 다시 상기 제 2 단계(S2)로 진행한다(S8).

한편, 하기에서는 본 발명의 이 실시예에 의한 나침반 기능을 갖는 휴대폰의 제어방법에 대해 도 4, 도 5를 참조하여 설명하기로 한다.

먼저, 상기 MSM(300)은 전원이 공급되어 파워가 온되었는지의 여부를 판단한다(S101).

- 이 때, 상기 제 101 단계(S101)에서 파워가 온되지 않으면(NO) 상기 MSM(300)은 다시 상기 제 101 단계(S101)로 진행하는 한편, 파워가 온되면(YES) 상기 MSM(300)은 상기 메모리(200)에 최종적으로 업데이트되어 저장된 방향 데이터를 이용하여 상기 LCD 표시패널(400)의 나침반 화면에 현 방위를 디스플레이시킨다(S102).

그런후, 상기 MSM(300)은 도 5에 도시된 바와 같이, D 기지국에 위치한 휴대폰을 기준으로 북쪽(N), 남쪽(S), 서쪽(W), 동쪽(E), 북동쪽(N·E), 북서쪽(N·W), 남동쪽(S·E), 및 남서쪽(S·W)에 각각 위치한 A, B, C, E, F, G, H, I 기지국(1)으로부터 수신전력 세기 데이터를 각각 수신받은 후, 그 수신전력 세기 데이터를 이용하여 현재 자신이 위치한 영역의 기지국(1)이 어떤 기지국인지를 파악한다(S103).

이어서, 상기 MSM(300)은 현재 자신이 속한 휴대폰이 이동중인지의 여부를 판단한다(S104). 여기서, 상기 MSM(300)이 휴대폰의 이동여부를 확인하는 방법은 근접 기지국(1)으로부터 수신받은 수신전력 세기 데이터의 세기 변화량을 확인하면 된다. 즉, 예를 들어 특정 기지국으로부터 수신받은 수신전력 세기 데이터가 점점 강해지고 있다면 휴대폰은 그 특정 기지국쪽으로 이동하고 있는 것이다.

이 때, 상기 제 104 단계(S104)에서 현재 자신이 속한 휴대폰이 이동중이면(YES), 상기 MSM(300)은 다수개의 근접 기지국(1)으로부터 수신받은 다수개의 수신전력 세기 데이터의 세기 변화량을 판독하여 현재 진행중인 방향에 위치한 기지국(1)이 어떤 기지국인지를 파악한다(S105).

그런후, 상기 MSM(300)은 현재 진행중인 방향에 위치한 기지국(1)으로부터 방향 데이터를 주기적으로 수신받은 후, 그 방향 데이터의 값이 어떤 방향에 해당하는 값인지를 판독한다(S106). 여기서, 상술한 방향 데이터는 북쪽(N), 남쪽(S), 서쪽(W), 동쪽(E), 북동쪽(N·E), 북서쪽(N·W), 남동쪽(S·E), 및 남서쪽(S·W)의 8개의 방위에 각각 대응되는 8(2<sup>3</sup>)개의 2진 데이터로 구성되어 있으며, 그 값이 '000'일 경우에는 북쪽(N), '001'일 경우에는 남쪽(S), '010'일 경우에는 서쪽(W), '011'일 경우에는 동쪽(E), '100'일 경우에는 북서쪽(N·W), '101'일 경우에는 북동쪽(N·E), '110'일 경우에는 남서쪽(S·W), 및 '111'일 경우에는 남동쪽(S·E)을 나타낸다.

이 때, 상기 제 106 단계(S106)에서 그 방향 데이터의 값이 북쪽(N)에 해당하는 값, 즉 '000'의 값이면, 상기 MSM(300)은 상기 LCD 표시패널(400)로 북쪽에 해당하는 방향지시 디스플레이 제어신호를 출력한다. 그러면, 상기 LCD 표시패널(400)은 상기 MSM(300)으로부터 북쪽에 해당하는 방향지시 디스플레이 제어신호를 수신받은 후 나침반 화면에서 RSSI 바를 북쪽(N)으로 위치시킨다(S107).

그런후, 상기 MSM(300)은 파워가 오프되었는지의 여부를 판단하여 파워가 오프되지 않으면(NO) 다시 제 103 단계(S103)로 진행하는 한편, 파워가 오프되면(YES) 종료한다(S108).

반면에, 상기 제 104 단계(S104)에서 현재 자신이 속한 휴대폰이 정지 상태이면(NO), 상기 MSM(300)은 상기 LCD 표시패널(400)에 디스플레이중인 나침반의 RSSI 바를 현재 방위에 계속 유지시킨 후 다시 상기 제 103 단계(S103)로 진행한다(S109).

한편, 상기 제 106 단계(S106)에서 그 방향 데이터의 값이 남쪽(S)에 해당하는 값, 즉 '001'의 값이면, 상기 MSM(300)은 상기 LCD 표시패널(400)로 남쪽에 해당하는 방향지시 디스플레이 제어신호를 출력한 후 다시 상기 제 108 단계(S108)로 진행한다. 그러면, 상기 LCD 표시패널(400)은 상기 MSM(300)으로부터 남쪽에 해당하는 방향지시 디스플레이 제어신호를 수신받은 후 나침반 화면에서 RSSI 바를 남쪽(S)으로 위치시킨다(S110).

또한, 상기 제 106 단계(S106)에서 그 방향 데이터의 값이 서쪽(W)에 해당하는 값, 즉 '010'의 값이면, 상기 MSM(300)은 상기 LCD 표시패널(400)로 서쪽에 해당하는 방향지시 디스플레이 제어신호를 출력한 후 다시 상기 제 108 단계(S108)로 진행한다. 그러면, 상기 LCD 표시패널(400)은 상기 MSM(300)으로부터 서쪽에 해당하는 방향지시 디스플레이 제어신호를 수신받은 후 나침반 화면에서 RSSI 바를 서쪽(W)으로 위치시킨다(S111).

한편, 상기 제 106 단계(S106)에서 그 방향 데이터의 값이 동쪽(E)에 해당하는 값, 즉 '011'의 값이면, 상기 MSM(300)은 상기 LCD 표시패널(400)로 동쪽에 해당하는 방향지시 디스플레이 제어신호를 출력한 후 다시 상기 제 108 단계(S108)로 진행한다. 그러면, 상기 LCD 표시패널(400)은 상기 MSM(300)으로부터 동쪽에 해당하는 방향지시 디스플레이 제어신호를 수신받은 후 나침반 화면에서 RSSI 바를 동쪽(E)으로 위치시킨다(S112).

또한, 상기 제 106 단계(S106)에서 그 방향 데이터의 값이 북서쪽(N·W)에 해당하는 값, 즉 '100'의 값이면, 상기 MSM(300)은 상기 LCD 표시패널(400)로 북서쪽에 해당하는 방향지시 디스플레이 제어신호를 출력한 후 다시 상기 제 108 단계(S108)로 진행한다. 그러면, 상기 LCD 표시패널(400)은 상기 MSM(300)으로부터 북서쪽에 해당하는 방향지시 디스플레이 제어신호를 수신받은 후 나침반 화면에서 RSSI 바를 북서쪽(N·W)으로 위치시킨다(S113).

한편, 상기 제 106 단계(S106)에서 그 방향 데이터의 값이 북동쪽(N·E)에 해당하는 값, 즉 '101'의 값이면, 상기 MSM(300)은 상기 LCD 표시패널(400)로 북동쪽에 해당하는 방향지시 디스플레이 제어신호를 출력한 후 다시 상기 제 108 단계(S108)로 진행한다. 그러면, 상기 LCD 표시패널(400)은 상기 MSM(300)으로부터 북동쪽에 해당하는 방향지시 디스플레이 제어신호를 수신받은 후 나침반 화면에서 RSSI 바를 북동쪽(N·E)으로 위치시킨다(S114).

또한, 상기 제 106 단계(S106)에서 그 방향 데이터의 값이 남서쪽(S·W)에 해당하는 값, 즉 '110'의 값이면, 상기 MSM(300)은 상기 LCD 표시패널(400)로 남서쪽에 해당하는 방향지시 디스플레이 제어신호를 출력한 후 다시 상기 제 108 단계(S108)로 진행한다. 그러면, 상기 LCD 표시패널(400)은 상기 MSM(300)으로부터 남서쪽에 해당하는 방향지시 디스플레이 제어신호를 수신받은 후 나침반 화면에서 RSSI 바를 남서쪽(S·W)으로 위치시킨다(S115).

한편, 상기 제 106 단계(S106)에서 그 방향 데이터의 값이 남동쪽(S·E)에 해당하는 값, 즉 '111'의 값이면, 상기 MSM(300)은 상기 LCD 표시패널(400)로 남동쪽에 해당하는 방향지시 디스플레이 제어신호를 출력한 후 다시 상기 제 108 단계(S108)로 진행한다. 그러면, 상기 LCD 표시패널(400)은 상기 MSM(300)으로부터 남동쪽에 해당하는 방향지시 디스플레이 제어신호를 수신받은 후 나침반 화면에서 RSSI 바를 남동쪽(S·E)으로 위치시킨다(S116).

#### **발명의 효과**

상술한 바와 같이 본 발명에 의한 나침반 기능을 갖는 휴대폰 및 그 제어방법에 의하면, 사용자에게 나침반 기능을 제공할 때 고가의 GPS를 이용하지 않고 저가의 소프트웨어적인 방법으로 구현해 줌으로써 생산성을 향상시켜 줄 뿐만 아니라, 휴대폰의 서비스 질을 향상시켜 타사와의 경쟁력을 높여 준다는 뛰어난 효과가 있다.

**청구항 1.** 다수개의 근접 기지국으로부터 수신전력 세기 데이터 및 방향 데이터 등과 같은 RF 신호를 수신받는 RF 수신부;

각종 통화 관련 데이터 및 방향 데이터를 저장하는 메모리;

- 상기 RF 수신부에서 출력한 다수개의 수신전력 세기 데이터의 세기 변화량을 판독하여 자신이 현재 진행하고 있는 방향에 위치한 특정 기지국을 파악하고, 이후 그 특정 기지국에서 전송한 방향 데이터를 상기 RF 수신부를 통해
- 수신받으면 그 방향 데이터에 상응한 방향지시 디스플레이 제어신호를 출력함과 동시에 그 방향 데이터를 상기 메모리에 업데이트시키는 MSM; 및

상기 MSM으로부터 방향지시 디스플레이 제어신호를 수신받은 후 사용자에게 현재 진행 방향을 디스플레이시키는 LCD 표시패널로 구성된 것을 특징으로 하는 나침반 기능을 갖는 휴대폰.

**청구항 2.** 제 1항에 있어서,

상기 방향 데이터는, 8개의 방위에 각각 대응되는 8(2<sup>3</sup>)개의 2진 데이터로 구성된 것을 특징으로 하는 나침반 기능을 갖는 휴대폰.

**청구항 3.** 제 1항에 있어서,

상기 LCD 표시패널에는 8개의 방위를 나타내는 나침반 화면과 그 나침반 화면상의 현 방위를 지시해주는 RSSI 바(Bar)가 디스플레이되는 것을 특징으로 하는 나침반 기능을 갖는 휴대폰.

**청구항 4.** MSM이 전원이 공급되어 파워가 온되면 메모리에 최종적으로 업데이트되어 저장된 방향 데이터를 이용하여 LCD 표시패널의 나침반 화면에 현 방위를 디스플레이시키는 제 1 단계;

상기 MSM이 다수개의 근접 기지국으로부터 수신받은 수신전력 세기 데이터를 이용하여 현재 자신이 위치한 영역의 기지국을 파악하는 제 2 단계;

상기 MSM이 현재 자신이 속한 휴대폰이 이동중인지의 여부를 판단하는 제 3 단계;

상기 제 3 단계에서 현재 자신이 속한 휴대폰이 이동중이면, 상기 MSM이 다수개의 근접 기지국으로부터 수신받은 다수개의 수신전력 세기 데이터의 세기 변화량을 판독하여 현재 진행중인 방향에 위치한 기지국을 파악하는 제 4 단계;

상기 MSM이 현재 진행중인 방향에 위치한 기지국으로부터 방향 데이터를 주기적으로 수신받은 후, 그 방향 데이터의 값이 어떤 방향에 해당하는 값인지 판독하는 제 5 단계;

상기 MSM이 상기 LCD 표시패널에 디스플레이된 나침반의 RSSI 바가 해당 방위에 위치하도록 제어하는 제 6 단계; 및

상기 MSM이 파워가 오프되었는지의 여부를 판단하여 파워가 오프되지 않으면 다시 제 2 단계로 진행하는 한편, 파워가 오프되면 종료하는 제 7 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 나침반 기능을 갖는 휴대폰의 제어방법.



청구항 5. 제 4항에 있어서,

상기 제 3 단계에서 현재 자신이 속한 휴대폰이 정지 상태이면, 상기 MSM이 LCD 표시패널에 디스플레이중인 나침반의 RSSI 바를 현 상태로 유지시킨 후 다시 상기 제 2 단계로 진행하는 제 8 단계를 추가로 포함시킴을 특징으로 하는 나침반 기능을 갖는 휴대폰의 제어방법.

청구항 6. MSM이 전원이 공급되어 파워가 온되었는지의 여부를 판단하는 제 101 단계;

상기 제 101 단계에서 파워가 온되지 않으면 다시 상기 제 101 단계로 진행하는 한편, 파워가 온되면 상기 MSM이 메모리에 최종적으로 업데이트되어 저장된 방향 데이터를 이용하여 LCD 표시패널의 나침반 화면에 현 방위를 디스플레이시키는 제 102 단계;

상기 MSM이 다수개의 근접 기지국으로부터 수신받은 수신전력 세기 데이터의 세기 변화량을 판독하여 현재 자신이 위치한 영역의 기지국을 파악하는 제 103 단계;

상기 MSM이 현재 자신이 속한 휴대폰이 이동중인지의 여부를 판단하는 제 104 단계;

상기 제 104 단계에서 현재 자신이 속한 휴대폰이 이동중이면, 상기 MSM이 다수개의 근접 기지국으로부터 수신받은 다수개의 수신전력 세기 데이터의 세기 변화량을 판독하여 현재 진행중인 방향에 위치한 기지국을 파악하는 제 105 단계;

상기 MSM이 현재 진행중인 방향에 위치한 기지국으로부터 방향 데이터를 주기적으로 수신받은 후, 그 방향 데이터의 값이 어떤 방향에 해당하는 값인지의 여부를 판단하는 제 106 단계;

상기 제 106 단계에서 그 방향 데이터의 값이 북쪽(N)에 해당하는 값이면, 상기 MSM이 상기 LCD 표시패널의 나침반 화면에서 RSSI 바를 북쪽(N)으로 위치시키는 제 107 단계; 및

상기 MSM이 파워가 오프되었는지의 여부를 판단하여 파워가 오프되지 않으면 다시 제 103 단계로 진행하는 한편, 파워가 오프되면 종료하는 제 108 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 나침반 기능을 갖는 휴대폰의 제어방법.

청구항 7. 제 6항에 있어서,

상기 제 104 단계에서 현재 자신이 속한 휴대폰이 정지 상태이면, 상기 MSM 이 LCD 표시패널에 디스플레이중인 나침반의 RSSI 바를 현 상태로 유지시킨 후 다시 상기 제 103 단계로 진행하는 제 109 단계를 추가로 포함시킴을 특징으로 하는 나침반 기능을 갖는 휴대폰의 제어방법.

청구항 8. 제 6항에 있어서,

상기 제 106 단계에서 그 방향 데이터의 값이 남쪽(S)에 해당하는 값이면, 상기 MSM이 LCD 표시패널의 나침반 화면에서 RSSI 바를 남쪽(S)으로 위치시킨 후 다시 상기 제 108 단계로 진행하는 제 110 단계를 추가로 포함시킴을 특징으로 하는 나침반 기능을 갖는 휴대폰의 제어방법.

청구항 9. 제 6항에 있어서,

상기 제 106 단계에서 그 방향 데이터의 값이 서쪽(W)에 해당하는 값이면, 상기 MSMOI LCD 표시패널의 나침반 화면에서 RSSI 바를 서쪽(W)으로 위치시킨 후 다시 상기 제 108 단계로 진행하는 제 111 단계를 추가로 포함시킴을 특징으로 하는 나침반 기능을 갖는 휴대폰의 제어방법.

청구항 10. 제 6항에 있어서,

상기 제 106 단계에서 그 방향 데이터의 값이 동쪽(E)에 해당하는 값이면, 상기 MSMOI LCD 표시패널의 나침반 화면에서 RSSI 바를 동쪽(E)으로 위치시킨 후 다시 상기 제 108 단계로 진행하는 제 112 단계를 추가로 포함시킴을 특징으로 하는 나침반 기능을 갖는 휴대폰의 제어방법.

청구항 11. 제 6항에 있어서,

상기 제 106 단계에서 그 방향 데이터의 값이 북서쪽(N·W)에 해당하는 값이면, 상기 MSMOI LCD 표시패널의 나침반 화면에서 RSSI 바를 북서쪽(N·W)으로 위치시킨 후 다시 상기 제 108 단계로 진행하는 제 113 단계를 추가로 포함시킴을 특징으로 하는 나침반 기능을 갖는 휴대폰의 제어방법.

청구항 12. 제 6항에 있어서,

상기 제 106 단계에서 그 방향 데이터의 값이 북동쪽(N·E)에 해당하는 값이면, 상기 MSMOI LCD 표시패널의 나침반 화면에서 RSSI 바를 북동쪽(N·E)으로 위치시킨 후 다시 상기 제 108 단계로 진행하는 제 114 단계를 추가로 포함시킴을 특징으로 하는 나침반 기능을 갖는 휴대폰의 제어방법.

청구항 13. 제 6항에 있어서,

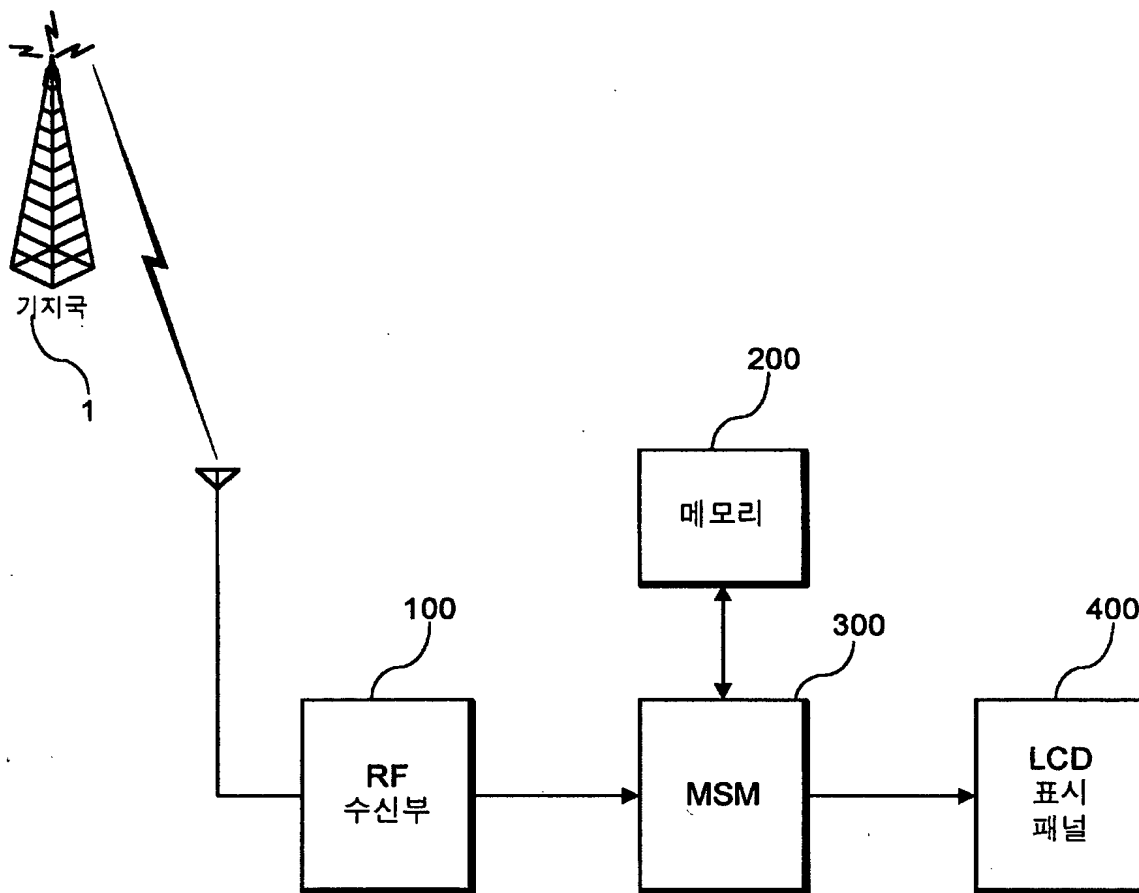
상기 제 106 단계에서 그 방향 데이터의 값이 남서쪽(S·W)에 해당하는 값이면, 상기 MSMOI LCD 표시패널의 나침반 화면에서 RSSI 바를 남서쪽(S·W)으로 위치시킨 후 다시 상기 제 108 단계로 진행하는 제 115 단계를 추가로 포함시킴을 특징으로 하는 나침반 기능을 갖는 휴대폰의 제어방법.

청구항 14. 제 6항에 있어서,

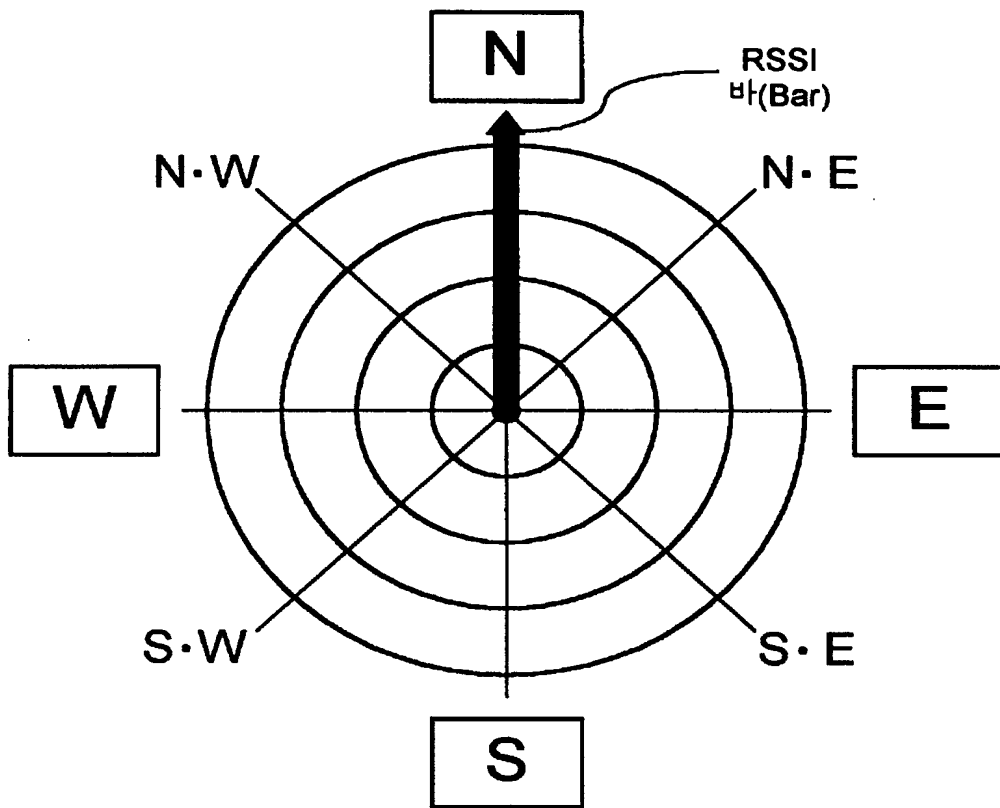
상기 제 106 단계에서 그 방향 데이터의 값이 남동쪽(S·E)에 해당하는 값이면, 상기 MSMOI LCD 표시패널의 나침반 화면에서 RSSI 바를 남동쪽(S·E)으로 위치시킨 후 다시 상기 제 108 단계로 진행하는 제 116 단계를 추가로 포함시킴을 특징으로 하는 나침반 기능을 갖는 휴대폰의 제어방법.

도면

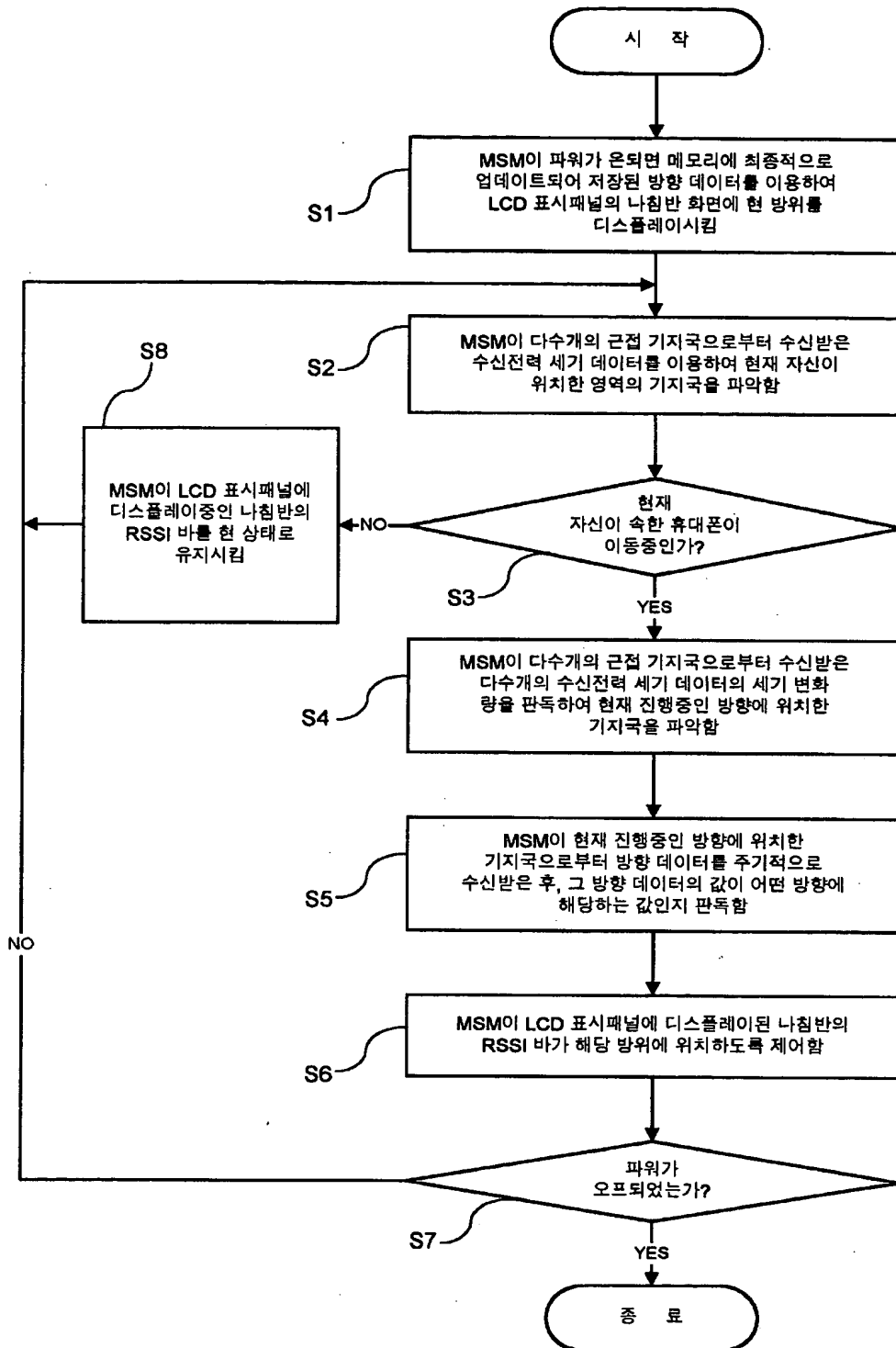
도면1



도면2



도 3



도면4

